

UJI AKTIVITAS SENYAWA TURUNAN TERPENOID, STEROID DAN FENOLIK DARI EKSTRAK JARINGAN KAYU BATANG TUMBUHAN NDOKULO (*Kleinhovia hospita*L.) TERHADAP PERTUMBUHAN SEL KANKER (*Leukemia P-388*)

Nurhidayah¹⁾, Minarti¹⁾, Anugrah Pratama¹⁾, Imran¹⁾

¹Kimia, MIPA, Universitas Halu Oleo

Email : nurhidayah_chem@yahoo.co.id

Abstract

*Research on this activity test aiming to determine the bioactivity and toxicity properties of compounds derived terpenoids, steroids and phenolic heartwood of plant tissue extracts Ndokulo (*Kleinhovia hospita* L.) on the growth of cancer cells (leukemia P-388). The method used is, sampling plant stem of Ndokulo, preparation, maceration, evaporation, extraction, fractionation, and activity test against *Artemia salina* and cancer cell. The main Component from n-hexane extract of the heartwood of this plant is β -sitosterol compound. The test against *A. salina* has the same tendency as the test of murine leukemia cells P-388 so that the primary test to measure the toxicity of the sample *A. salina* is proportional to the secondary test by measuring sample cytotoxicity against murine leukemia cells P-388. The measurements showed that the extracts have bioactivity against *Artemia salina* and potentially inhibit cancer cells growth.*

Keywords : *Terpenoids, steroids, phenolic, artemia salina, leukemia P-388.*

1. PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati tumbuhan tropis Indonesia merupakan sumber kekayaan yang potensial. Indonesia dikenal sebagai Negara pemilik hutan tropis terbesar di dunia, menempati urutan ke-3 setelah Brazil dan Zaire (Zuhud dan Harianto, 1994). Sekitar 250.000 spesies tumbuhan dunia, diperkirakan 30.000 spesies terdapat di seluruh kepulauan yang ada di Indonesia (Achmad, dkk., 2004). Dari keanekaragaman tersebut, Indonesia mempunyai potensi yang sangat besar untuk pengembangan dan penemuan senyawa-senyawa baru yaitu senyawa metabolit sekunder yang memiliki bioaktivitas dan efek terapeutik yang ampuh.

Tumbuhan tropis diyakini memiliki kemampuan merekayasa beranekaragam senyawa kimia yang mempunyai berbagai bioaktivitas tertentu. Kemampuan tersebut salah satunya akibat mekanisme pertahanan diri terhadap ancaman lingkungan, baik faktor iklim maupun gangguan herbivora, serangga dan hama penyakit. Untuk itu, tumbuhan tropis dapat menghasilkan senyawa-senyawa kimia alami yang bersifat pestisida, insektida, antifungi dan sitotoksik.

Tumbuhan berkhasiat secara tradisional telah banyak digunakan oleh masyarakat ketika penyembuhan secara medis susah dijangkau

secara ekonomi ataupun pengobatan secara medis tidak lagi memberikan harapan penyembuhan. Untuk itu, pemanfaatan tumbuhan berkhasiat dalam penyembuhan penyakit sangat potensial dan perlu dikaji secara ilmiah melalui penelitian (Imran, dkk., 2012).

Salah satu tumbuhan tropis berkhasiat yang telah ditemukan di kawasan Wallacea adalah *ndokulo*, *Kleinhovia hospita* Linn. Masyarakat Sulawesi Tenggara telah menggunakan tumbuhan ini sebagai obat yang mampu menyembuhkan penyakit liver (Imran, 2010). Selain itu, tumbuhan ini sebelumnya telah ditemukan berkhasiat sebagai penurun kolesterol tinggi, gula dan hipertensi, bahkan ekstrak daun tumbuhan ini dapat menyembuhkan pneumonia dan iritasi mata (Latif, dkk., 1997). Penelitian lain oleh Raflihar, dkk., (2006) menemukan pula bahwa daun dari tumbuhan ini telah menyembuhkan penyakit radang hati dari tikus putih betina, strain wistar, yang disebabkan oleh CCl₄.

Penelitian yang dilakukan oleh Waston dan Dalwit (2002), menemukan bahwa pada daun, kulit, dan batang *K. hospita* diidentifikasi mengandung minyak atsiri, triterpenoid, sianogenin, asam lemak dan siklopropenil. Khusus pada kayu batangnya ditemukan mengandung flavonol, kaempferol dan

kuersetin. Pawiroharsono (2003), menemukan bahwa senyawa kaemferol dan kuersetin dapat berfungsi sebagai antikanker.

Dewasa ini, masih banyak kalangan masyarakat yang kurang peka terhadap pola hidup sehat, baik itu dari segi pola makanannya maupun dari segi lingkungan hidupnya. Sehingga tidak sedikit masyarakat yang terkena berbagai jenis penyakit, seperti kanker. Peningkatan prevalensi penyakit degeneratif di Indonesia ini, sangat memotivasi untuk mengeksplorasi senyawa-senyawa antioksidan alami yang berasal dari sumber kekayaan alam bangsa kita. Kebanyakan sumber antikanker alami adalah tumbuhan misalnya rempah-rempah, teh, dedaunan dan sayur-sayuran yang umumnya mengandung senyawa terpenoid, steroid, serta fenolik yang tersebar di seluruh bagian tumbuhan.

Penyakit kanker merupakan penyakit ke-2 terbesar di dunia setelah penyakit jantung yang menyebabkan kematian, sedangkan di Indonesia pada urutan ke-6. Kanker termasuk penyakit yang sangat ditakuti karena sulit disembuhkan, bahkan tidak jarang menyebabkan kematian. Penelusuran khasiat antikanker pada tumbuhan merupakan salah satu pemecahan permasalahan obat atau bahan baku modern yang sangat mahal karena masih merupakan produk impor. Penelusuran senyawa aktif antikanker dalam tumbuhan dilakukan untuk membuktikan khasiat dari tumbuhan yang diteliti, sehingga menaikkan nilai tambah dari obat tersebut.

Leukemia atau kanker darah merupakan merupakan jenis kanker yang mempengaruhi sumsum tulang dan jaringan getah bening. Pemicu tumor/ kanker *leukemia* adalah efek dari radiasi dan pestisida namun yang sering dijumpai adalah efek hepatitis. Sementara itu, virus hepatitis dapat dicegah ataupun disembuhkan dengan mengkonsumsi ekstrak tumbuhan *Ndokulo*, *K hospita*. Oleh karena itu, secara empiris tumbuhan ini dapat digunakan sebagai obat hepatitis, juga diduga sebagai antitumor *leukemia* P-388. Artinya ekstrak tumbuhan ini diduga dapat menghambat pertumbuhan sel kanker (*Leukemia* P-388). Dengan demikian, perlu dilakukan penelitian tentang uji bioaktivitas dan sifat toksisitas senyawa hasil ekstrak jaringan batang tumbuhan *ndokulo* (*Kleinhovia hospita* L.) terhadap pertumbuhan sel kanker (*Leukemia* P-388).

2. METODE

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Organik Jurusan Kimia FMIPA Universitas Halu Oleo, Kendari. Selama kurang lebih 4 bulan. Metodologi dan uraian penelitian ini merupakan kombinasi antara kegiatan lapangan dan laboratorium.

Metode pelaksanaan penelitian ini meliputi tahapan-tahapan berikut :

a. Pengumpulan Bahan Tumbuhan dan Penetapan Identitas Biologi Tumbuhan

Sampel batang tumbuhan *ndokulo* (*Kleinhovia hospita* L.) diambil di perumahan dosen Unhalu kelurahan Kambu kecamatan Poasia, selanjutnya dilakukan penetapan identitas biologi tumbuhan.

b. Penghalusan dan Pengeringan bahan tumbuhan.

Sampel batang tumbuhan selanjutnya dihaluskan lalu dikeringkan dengan penjemuran selama 3 minggu.

c. Pembuatan Maserat Metanol dan Ekstrak n-heksan.

Maserasi dilakukan dengan mencampurkan 8 Kg serbuk batang *ndokulo* (*Kleinhovia hospita* L.) dengan 30 L metanol selama 2 x 24 jam sebanyak 3 kali. Kemudian sampel disaring sehingga didapatkan maserat metanol. Maserat kemudian dipekatkan menggunakan *vacum rotary evaporator* lalu dilakukan ekstraksi cair-cair (partisi) dengan menggunakan metanol dan n-heksan.

d. Analisis Kromatografi Lapis Tipis untuk Menetapkan Strategi Pemisahan dan Pemurnian Komponen Senyawa.

Fraksi metanol dan n-heksan dilarutkan dalam 2 mL kloroform kemudian ditotolkan pada plat KLT dengan menggunakan pipa kapiler. Eluen yang digunakan untuk mengelusi adalah n-heksan dan etil asetat. Hasil analisis pemisahan menggunakan lampu UV dan pereaksi penampakan noda serum sulfat.

e. Penentuan Bioaktivitas dan Sitotoksitas Antikanker terhadap Sel Murin *leukemia* P-388 untuk Masing-masing Senyawa

Uji bioaktivitas dalam penelitian ini adalah uji pendahuluan menggunakan kultur *Artemia salina* selanjutnya akan dilakukan uji antikanker dari kristal yang diperoleh di Laboratorium Kimia Bahan Alam, Institut Teknologi Bandung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Maserat dan Ekstraksi

Berat maserat = (2897,9 mg/5mL) x 137 mL = 79405,2 mg = 79,4 g

b. Fraksinasi

Tabel 1. Fraksinasi ekstrak n-heksan dan berat masing-masing

Fraksi	Berat kering (g)
A	0,05
B	2,99
C	0,43
D	2,81
E	0,22
F	0,04
G	1,22

c. Pemurnian Fraksi dan Uji Golongan

1). Fraksi Fraksi B

Fraksi B dimurnikan dengan cara kristalisasi dan rekristalisasi menggunakan metanol hangat diperoleh senyawa yang dinotasikan senyawa 1 dengan berat 2,12 gram. Selanjutnya senyawa ini ditentukan golongannya menggunakan metode Lieberman-Burchard, menunjukkan warna merah kehijauan sebagai golongan steroid. Kemurnian senyawa ditentukan dengan uji KLT menggunakan 3 sistem eluen, menunjukkan noda tunggal dan distandarisasi dengan senyawa β -sitosterol selalu menunjukkan Rf yang sama. Nilai Rf-nya disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rf senyawa 1 dan senyawa standar β -sitosterol

Eluen dan perbandingan	Nilai Rf	
	Senyawa 1	B-sitosterol
Kloroform 100 %	0,32	0,32
Etil asetat : n-heksan(2:8)	0,55	0,55
Aseton : Kloroform(1:9)	0,85	0,85

2). Fraksi C

Fraksi C dimurnikan berdasarkan pola yang sama dengan fraksi B, yaitu melalui metode kristalisasi dan rekristalisasi dengan cara melarutkannya dalam pelarut metanol hangat lalu didinginkan. komponen

minor yang dinyatakan sebagai pengotor larut dalam metanol sementara komponen mayor secara perlahan-lahan membentuk kristal. Hal ini dilakukan beberapa kali hingga terbentuk noda tunggal dalam perlakuan KLT dengan sistem tiga eluen yang menunjukkan komponen utama dari ekstrak n-heksan sampel kayu batang tumbuhan ini adalah senyawa β -sitosterol.

3). Fraksi D

Fraksi D dikristalisasi pula dengan menggunakan pelarut metanol hangat. Kristal yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan KLT dengan tiga sistem eluen dan distandarisasi dengan senyawa β -sitosterol namun mempunyai nilai Rf yang berbeda sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 3. Uji golongan senyawa menggunakan metode Lieberman-burchard, senyawa ini menampilkan warna yang berbeda dengan senyawa 1 yaitu warna merah sebagai golongan terpenoid. Senyawa yang ditemukan ini dinyatakan sebagai senyawa 2.

Tabel 3. Nilai Rf senyawa 2 dan senyawa standar β -sitosterol

Eluen dan perbandingan	Nilai Rf	
	Senyawa 2	B-sitosterol
Kloroform 100 %	0,26	0,32
Etil asetat : n-heksan(2:8)	0,61	0,55
Aseton : Kloroform(1:9)	0,85	0,85

Menurut Syawal (2011), senyawa ini dapat melarutkan beberapa senyawa lemak dalam tubuh manusia sehingga berkhasiat sebagai obat hipertensi, selain hepatitis dan anti kanker.

Tabel 4. Data uji bioaktivitas senyawa hasil penelitian terhadap sel kanker *Leukemia* (P-388) dan *A. Salina*

Kristal	Uji bioaktivitas	
	Sel leukaemia, P-388 (IC ₅₀) μ g/ml	<i>A. salina</i> (LC ₅₀) μ g/ml
Senyawa 1	-	112,2
Senyawa 2	56,0	54,74

Uji yang dilakukan terhadap *A. salina* mempunyai kecenderungan yang sama terhadap uji sel murin leukemia P-388 sehingga uji primer dengan mengukur toksisitas sampel terhadap *A. salina* adalah proporsional terhadap uji sekunder dengan mengukur sitotoksitas sampel terhadap sel murin leukemia P-388.

4. KESIMPULAN

Ekstrak kayu batang tumbuhan *ndokulo* (*Kleinhovia hospita* L) .aktif terhadap *artemia salina* dan berpotensi untuk menghambat pertumbuhan sel kanker (*Leukemia* P-388).

5. REFERENSI

- Imran, Noor, A., Soekamto, N. H., dan Harlim, T. 2005. metil 2-(2'-hidroksi-1',4',7'-trioksan-2-il)asetat dari Ekstrak Kayu Batang Tumbuhan (*Kleinhovia hospita* Linn.). *Informasi Sains dan Teknologi Kimia*. 2 (2): 84-90.
- Imran, Noor, A., Harlim, T., dan Soekamto, N. H. 2007. Skrining Bioaktivitas Jaringan Tumbuhan Paliasa (*Kleinhovia Hospita* L.) Asal Sulawesi Selatan. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia, Chemica*. 8(2): 68-75.
- Imran, Noor, A., Harlim, T., dan Soekamto, N. H. 2008. Senyawa Triterpenoid Asam 3-asetoksi-12-oleanen-28-oat dari Ekstrak Metilen Klorida pada Tumbuhan (*Kleinhovia hospita* Linn.). *Informasi Teknologi*. 14 (2): 92-100.
- Noor, A. dan Kumanireng, A.S. 2004. *Isolasi dan Identifikasi Konstituen Organik Tanaman Daun Paliasa, Kleinhovia hospita* Linn., pada Kelarutan Berdasarkan Kelompok Polaritasnya. Suatu Laporan Hasil Penelitian. Makassar: TPSDP BATCHIII Unhas.
- Pawiroharsono, S. 2003. *Tinjauan Pustaka. Prospek dan Manfaat Isoflavon untuk Kesehatan*, (Online), (<http://www.tempo.co.id/medika/arsip/o42001/pus-2>, diakses 5 Oktober 2012).
- Raflizar, Adimunca, C., dan Tuminah, S. 2006. Dekok Daun Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn.) sebagai Obat Radang Hati Akut. *Cermin Dunia Kedokteran*. **50 : 10-14.**
- Waston, L., and Dallwit, M.J. 2002. *The Families of Flowering Plants: Sterculiaceae Vent.*, (Online). (<http://www.sterculiceae.html>), diakses 1 November 2006.